

(11)Publication number : 09-231682  
(43)Date of publication of application : 05.09.1997

(51)Int.Cl. G11B 20/10  
G11B 7/00  
G11B 20/12

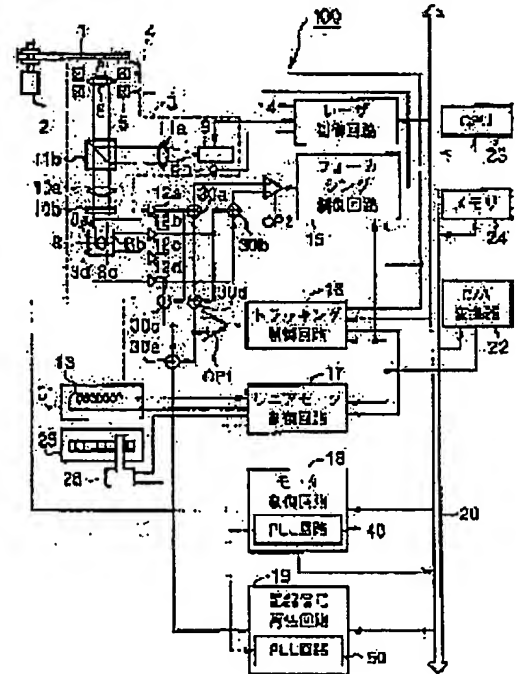
(21)Application number : 08-033729 (71)Applicant : TOSHIBA CORP  
(22)Date of filing : 21.02.1996 (72)Inventor : YAMAMURO MIKIO

(54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND INFORMATION RECORDING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the cost increase of an information recording medium due to certification and to improve operability for the user.

SOLUTION: When an optical disk 1 is not recorded with not only file data but also address information, sequential recording is performed to record the file data and also the address information by a CPU 23 in the optical disk device concerned. Afterward, read-out information including the last address information is further recorded, and this address information is recorded in a file management area provided previously in the innermost circumference of the optical disk 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)9月5日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/10	3 1 1	7736-5D	G 1 1 B 20/10	3 1 1
7/00		9464-5D	7/00	Q
20/12	1 0 2	9295-5D	20/12	1 0 2

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、

上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報を記録する際はアドレス情報も記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項2】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に記録、再生を行う情報記録再生装置において、

上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報を記録する際はアドレス情報も記録することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項3】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、

上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報を記録した後にダミーデータをアドレス情報とともに記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項4】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録再生装置において、

上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報を記録した後にダミーデータをアドレス情報とともに記録することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項5】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、

上記情報記録媒体に設けられたすでに情報が記録されているシーケンシャル領域に情報を重ねて記録する際は、アドレス情報を変更せずに情報のみを重ねて記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項6】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録再生装置において、

上記情報記録媒体に設けられたすでに情報が記録されているシーケンシャル領域に情報を重ねて記録する際は、アドレス情報を変更せずに情報のみを重ねて記録することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項7】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、

上記情報記録媒体上に設けられ、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に記録された情報とそのアドレス情報とを管理し、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報が記録される毎にこの情報の最終アドレスを更新することを特徴とする情報記録方法。

【請求項8】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を

記録する情報記録再生装置において、

上記情報記録媒体上に設けられ、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に記録された情報とそのアドレス情報とを管理する情報管理手段と、

上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報が記録される毎にこの情報の最終アドレスを上記情報管理手段に更新する更新手段と、  
を具備したことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項9】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、

上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に記録された情報の最終アドレスが上記情報記録媒体の最終アドレスになった際、以後の記録再生をアドレス情報の書き換えを行わずに情報のみ書き換えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項10】 記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録再生装置において、

上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に記録された情報の最終アドレスが上記情報記録媒体の最終アドレスになった際、以後の記録再生をアドレス情報の書き換えを行わずに情報のみ書き換えることを特徴とする情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、たとえば情報記録媒体としての光ディスクにシーケンシャル領域を設けて情報の記録、再生を行う光ディスク装置等の情報記録再生装置及び情報記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、光学ヘッドに搭載された半導体レーザにより出力されるレーザ光により、記録トラックを有する光ディスク（情報記録媒体）に情報を記録したり、あるいは光ディスクに記録されている情報を再生する光ディスク装置等の情報記録再生装置が実用化されている。

【0003】このような光ディスク等の情報記録媒体の製造直後は、ほとんど記録されていないため、サーティファイという動作を行って、情報を記録する際の位置決めのためのアドレス情報をあらかじめ記録することによって情報の記録を可能にしている。

【0004】しかしながら上記方法では、近年、情報記録媒体の記録容量が上がるにつれてサーティファイに時間がかかるようになり、情報記録媒体のコストあるいはユーザでの使い勝手において不満足な点が出てきている。また、情報記録媒体製造時のマスタリング工程においてアドレス情報を記録しておくという方法もあるが、製造設備の複雑化という欠点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、情報記録媒体の記録容量が上がるにつれてサートィファイに時間がかかるようになり、情報記録媒体製造時のマスタリング工程においてアドレス情報を記録しておくという方法もあるが製造設備の複雑化という欠点があり、サートィファイの長時間化による情報記録媒体のコスト高、あるいはユーザでの使い勝手が悪いという問題があった。

【0006】そこで、この発明は、サートィファイによる情報記録媒体のコスト高を防ぎ、しかもユーザの使い勝手の良い情報記録再生装置および情報記録方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の情報記録方法は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報を記録する際はアドレス情報も記録することを特徴とする。

【0008】この発明の情報記録再生装置は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に記録、再生を行う情報記録再生装置において、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報を記録する際はアドレス情報も記録するように構成されている。

【0009】この発明の情報記録方法は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報を記録した後にダミーデータをアドレス情報とともに記録することを特徴とする。

【0010】この発明の情報記録再生装置は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録再生装置において、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報を記録した後にダミーデータをアドレス情報とともに記録するように構成されている。

【0011】この発明の情報記録方法は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、上記情報記録媒体に設けられたすでに情報が記録されているシーケンシャル領域に情報を重ねて記録する際は、アドレス情報を変更せずに情報のみを重ねて記録することを特徴とする。

【0012】この発明の情報記録再生装置は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録再生装置において、上記情報記録媒体に設けられたすでに情報が記録されているシーケンシャル領域に情報を重ねて記録する際は、アドレス情報を変更せずに情報のみを重ね

て記録するように構成されている。

【0013】この発明の情報記録方法は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、上記情報記録媒体上に設けられ、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に記録された情報とそのアドレス情報とを管理し、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報が記録される毎にこの情報の最終アドレスを更新することを特徴とする。

【0014】この発明の情報記録再生装置は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録再生装置において、上記情報記録媒体上に設けられ、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に記録された情報とそのアドレス情報とを管理する情報管理手段と、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に情報が記録される毎にこの情報の最終アドレスを上記情報管理手段に更新する更新手段とから構成されている。

【0015】この発明の情報記録方法は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録方法において、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に記録された情報の最終アドレスが上記情報記録媒体の最終アドレスになった際、以後の記録再生をアドレス情報の書き換えを行わずに情報のみ書き換えることを特徴とする。

【0016】この発明の情報記録再生装置は、記録再生領域における全部または一部にシーケンシャル領域が設けられた情報記録媒体に情報を記録する情報記録再生装置において、上記情報記録媒体に設けられたシーケンシャル領域に記録された情報の最終アドレスが上記情報記録媒体の最終アドレスになった際、以後の記録再生をアドレス情報の書き換えを行わずに情報のみ書き換えるように構成されている。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、この発明の情報記録再生装置に係る光ディスク装置を示すものである。この光ディスク装置100は光ディスク（情報記録媒体）1に対し集束光を用いて情報の記録、再生を行うものである。

【0018】光ディスク1の表面には、スパイラル状に溝（記録トラック）が形成されており、この光ディスク1は、モータ2によって例えば一定の速度で回転される。このモータ2は、モータ制御回路18によって制御されている。

【0019】光ディスク1は、たとえばガラスあるいはプラスチックなどで円形に形成された基板の表面にテールあるいはビスマスなどの金属被膜層つまり記録膜がドーナツ型にコーティングされており、その金属被膜層

の中心部近傍には切欠部つまり基準位置マークが設けられている。

【0020】光ディスク1に対する情報の記録、再生は、光学ヘッド3によって行われるようになっている。この光学ヘッド3は、リニアモータ31の可動部を構成する駆動コイル13に固定されており、この駆動コイル13はリニアモータ制御回路17に接続されている。

【0021】このリニアモータ制御回路17には、リニアモータ位置検出器26が接続されており、このリニアモータ位置検出器26は、光学ヘッド3に設けられた光学スケール25を検出することにより、位置信号を出力するようになっている。

【0022】また、リニアモータ31の固定部には、図示せぬ永久磁石が設けられており、駆動コイル13がリニアモータ制御回路17によって励磁されることにより、光学ヘッド3は、光ディスク1の半径方向に移動されるようになっている。

【0023】光学ヘッド3には、対物レンズ6が図示しないワイヤあるいは板ばねによって保持されており、この対物レンズ6は、駆動コイル5によってフォーカシング方向（レンズの光軸方向）に移動され、駆動コイル4によってトラッキング方向（レンズの光軸と直交方向）に移動可能とされている。

【0024】また、レーザ制御回路14によって駆動される半導体レーザ発振器（あるいはアルゴンネオンレーザ発振器）9より発生されたレーザ光は、コリメータレンズ11a、ハーフプリズム11b、対物レンズ6を介して光ディスク1上に照射され、この光ディスク1からの反射光は、対物レンズ6、ハーフプリズム11b、集光レンズ10a、およびシリンドリカルレンズ10bを介して光検出器8に導かれる。

【0025】光検出器8は、4分割の光検出セル8a、8b、8c、8dによって構成されている。上記光検出器8の光検出セル8aの出力信号は、増幅器12aを介して加算器30aの一端に供給され、光検出セル8bの出力信号は、増幅器12bを介して加算器30bの一端に供給され、光検出セル8cの出力信号は、増幅器12cを介して加算器30aの他端に供給され、光検出セル8dの出力信号は、増幅器12dを介して加算器30bの他端に供給されるようになっている。

【0026】光検出器8の光検出セル8aの出力信号は、増幅器12aを介して加算器30cの一端に供給され、光検出セル8bの出力信号は、増幅器12bを介して加算器30dの一端に供給され、光検出セル8cの出力信号は、増幅器12cを介して加算器30dの他端に供給され、光検出セル8dの出力信号は、増幅器12dを介して加算器30cの他端に供給されるようになっている。

【0027】加算器30aの出力信号は差動増幅器OP2の反転入力端に供給され、この差動増幅器OP2の非

反転入力端には加算器30bの出力信号が供給される。これにより、差動増幅器OP2は、加算器30a、30bの差に応じてフォーカス点に関する信号をフォーカシング制御回路15に供給するようになっている。このフォーカシング制御回路15の出力信号は、フォーカシング駆動コイル5に供給され、レーザ光が光ディスク1上で常時ジャストフォーカスとなるように制御される。

【0028】加算器30cの出力信号は差動増幅器OP1の反転入力端に供給され、この差動増幅器OP1の非反転入力端には加算器30dの出力信号が供給される。これにより、差動増幅器OP1は、加算器30c、30dの差に応じてトラック差信号をトラッキング制御回路16に供給するようになっている。このトラッキング制御回路16は、OP1から供給されるトラック差信号に応じてトラック駆動信号を作成するものである。

【0029】トラッキング制御回路16から出力されるトラック駆動信号は、前記トラッキング方向の駆動コイル4に供給される。また、上記トラッキング制御回路16で用いられたトラック差信号は、リニアモータ制御回路17に供給されるようになっている。

【0030】上記のようにフォーカシング、トラッキングを行なった状態での光検出器8の各光検出セル8a、～8dの出力の和信号、つまり加算器30cの出力信号と加算器30dの出力信号とが供給される加算器30eの出力信号は、トラック上に形成されたピット（記憶情報）からの反射率の変化が反映されている。この信号は、記録信号再生回路19に供給され、この記録信号再生回路19においてプリフォーマットデータとしてのアドレス情報（トラック番号、セクタ番号等）等や記憶情報が再生される。

【0031】また、トラッキング制御回路16で対物レンズ6が移動されている際、リニアモータ制御回路17は、対物レンズ6が光学ヘッド3内の中心位置近傍に位置するようにリニアモータ31つまり光学ヘッド3を移動するようになっている。

【0032】また、この光ディスク装置100にはそれぞれフォーカシング制御回路15、トラッキング制御回路16、リニアモータ制御回路17とCPU23との間で情報の授受を行うために用いられるD/A変換器22が設けられている。さらに、再生データや記録データの一時保管、あるいは所定の動作を行うプログラムを記憶するためのメモリ24も設けられている。

【0033】レーザ制御回路14、フォーカシング制御回路15、トラッキング制御回路16、リニアモータ制御回路17、モータ制御回路18、記録信号再生回路19等は、バスライン20を介してCPU23によって制御されるようになっている。

【0034】また、モータ制御回路18は、内部にモータ2の回転を制御する基準クロックとしての回転制御クロックを生成するPLL回路40を有している。また、

記録信号再生回路19は、内部に光ディスク1から読出された信号を再生する基準クロックとしてのデータクロックを生成するPLL回路50を有している。

【0035】光ディスク装置100のCPU23は、PLL回路40からの回転制御するための回転制御クロックで、光ディスク1を回転変更しながら記録再生する場合にこのクロックの周波数を半径位置に合わせて変更し、PLL回路50からのデータクロックで、クロックレートを変更しながら記録再生を行う場合にこのクロック周波数を光ディスク1の半径位置に合わせて変更する。後述するシーケンシャル記録の場合、CPU23は、PLL回路40からの回転制御クロックを用いて光ディスク1を回転変更しながら記録再生を行う。

【0036】ところで、光ディスク製造後、何も記録していない光ディスク（情報記録媒体）に情報（ファイルデータ）を記録する際、その先頭から情報を記録する形式においては、先頭の位置が検出できればその後には情報を順次記録していくことが可能である。

【0037】本発明は、このような情報記録形式を利用することによって、予め位置決めに必要なアドレス情報を光ディスクの全面に渡って記録しておく必要がなく、情報を記録しながら同時にアドレス情報を記録しておくことによって、情報記録後に情報を再生する際、アドレス情報を用いて情報を読み出すことが可能となるものである。このような情報記録形成は、シーケンシャル記録と呼ばれている。

【0038】シーケンシャル記録は、光ディスク上のファイル記録領域の先頭アドレスから順にファイルデータを記録していく形式であり、音楽、動画などの記録再生に使われる。どのファイルが光ディスク上にどの位置からどのくらいの長さで記録されているかはファイル管理領域に記録されている。ファイル管理領域はファイル記録領域の前に設けられており、本実施例では、内周側の記録領域の先頭に設定されている。

【0039】次に、このような構成において光ディスク1へのシーケンシャル記録を図2を参照して説明する。光ディスク装置100において、光ディスク1の製造直後はファイルデータのみならずアドレス情報も記録されていない場合があり、CPU23は、この状態からまずファイル管理領域を光ディスク1上の記録領域の先頭（最内周の領域）に、アドレス情報と同時に記録しながら作成して所定のファイル管理領域を確保する。また、アドレス情報とファイルデータが記録された後に、所定サイズのリードアウト領域と呼ばれるダミーデータをアドレス情報を付加して記録するようにしても良い。

【0040】これにより、CPU23は、光ディスク1のファイル管理領域へ自由にアクセスして記録再生が可能となる。なお、光ディスク1のリードアウト領域は、データ記録領域に入り込んでいる。また、光ディスク1のファイル管理領域内には、最終アドレス番号を登録し

ておくことが可能で、この状態ではデータ記憶領域の先頭アドレス番号が登録されている。

【0041】図2の（a）は、光ディスク1の記録状態の例を示すもので、内周側にファイル管理領域F1、アドレス情報と同時にデータが記録されているデータ記録領域F2、データ記録領域に入り込んでいるリードアウト領域F3が記録されている。

【0042】図2の（a）を参照して光ディスク1に最初のファイルデータAを記録する動作を説明する。これはファイル管理領域の後ろのリードアウト領域の一部あるいはすべてを用いて、記録開始位置を設定することによって行うことが出来る。

【0043】光ディスク1へのファイルデータAの記録は、アドレス情報とファイルデータAが同時に記録される（データ記録領域F2）。ファイルデータAの記録後は、そのファイルAの後ろに所定のサイズのリードアウト領域がアドレス情報とともに記録される（リードアウト領域F3）。さらに、そのファイルAの先頭アドレス、ファイルサイズ及び使用された最終アドレス番号がファイル管理領域F1に登録される。

【0044】ファイル管理領域F1は、すでにアドレス情報が記録されているのでランダムにアクセスが可能である。ファイル管理領域F1に記録されているアドレス情報に基づいてファイルデータの記録開始位置が決められ、アドレスは書き換えずにファイルデータのみを書き換えることにより、ファイル管理情報を更新することが出来る。

【0045】図2の（b）を参照して光ディスク1に次のファイルデータBを記録する動作を説明する。最初に記録したファイルAもしくはその後ろのリードアウト領域F3の一部あるいはすべてを用いて記録開始位置が設定され、アドレス情報とファイルデータBが同時に記録される（データ記録領域F4）。ファイルデータBの記録後は、そのファイルBの後ろに所定のサイズのリードアウト領域がアドレス情報とともに記録される（リードアウト領域F5）。さらに、そのファイルBの先頭アドレス、ファイルサイズ及び使用された最終アドレス番号がファイル管理領域F1に登録される。

【0046】このような手順で新たなファイルデータを光ディスク1に記録していくことが出来る。図2の（c）は、光ディスク1における記録領域全面にファイルデータが記録された後の記録状態を示すものである。ファイル管理領域F1には光ディスク1の最大アドレス番号が登録されており、データ記録領域F10にはアドレス情報とともにシーケンシャルファイルが記録されてランダムなデータ記録再生が可能であり、最終ファイルデータの後ろに所定のサイズのリードアウト領域F11が最終アドレス情報とともに記録されている。

【0047】次に、すでに記録されたファイルデータを書き換える場合の2つの記録方法について図3を参照し

て説明する。図3の(a)は、光ディスク1のオリジナル記録情報を示すもので、ファイルA、ファイルB、ファイルCとが記録され、外周側に未記録の領域がある。

【0048】図3の(b)は、光ディスク1にすでに記録されている他のすべてのファイル(A、B、C)が保護出来るように、更新ファイルデータDを記録する方法を示すものである。すなわち、光ディスク1上の最終ファイルCの後ろに更新ファイルデータDが追加記録され、ファイル管理領域F1のファイル管理情報が更新され、元のファイル(A、B、C)はそのまま記録される。

【0049】図3の(c)、(d)は、光ディスク1にすでに記録されている他のすべてのファイル(A、B、C)は保護しないことを前提として、新しいファイルデータDを記録する方法を示すものである。

【0050】図3の(c)に示すように光ディスク1の元のファイルAが記録されているアドレスから新しいファイルデータDが上書きされ、もし新しいファイルデータDのサイズが元のファイルデータAのサイズより大きい場合は、図3の(d)に示すように次のファイルBの上にも上書きされる。

【0051】この場合、ファイルデータDを記録する領域はすでにアドレス情報が記録されているので、その情報に基づいて記録開始位置が決められるのでファイルデータDのみを記録すれば良く、改めてアドレス情報を記録する必要はない。また、ファイル管理領域F1のファイル管理情報は、ファイルDの先頭アドレスとファイルサイズとが更新されるが、最終アドレス番号は更新されない。また、上書きされたファイル(A、B)に関する

情報は消去される。

【0052】なお、上記シーケンシャル記録領域は、光ディスク1の全記録領域の一部でも可能である。以上説明したように上記発明の実施の形態によれば、光ディスク製造時あるいはユーザにおいてサーティファイを行なう必要もなく、マスタリング工程においてアドレス情報を記録する必要がなくなるため、安価な光ディスク(情報記録媒体)を提供することが可能となる。

【0053】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、サーティファイによる情報記録媒体のコスト高を防ぎ、しかもユーザの使い勝手の良い情報記録再生装置および情報記録方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の情報記録再生装置に係る光ディスク装置の概略構成を示すブロック図。

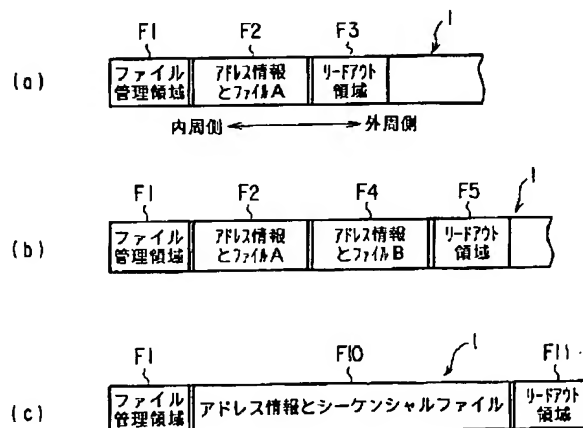
【図2】光ディスクへのシーケンシャル記録を説明するための図。

【図3】光ディスクにすでに記録されたファイルデータを書き換える場合の2つの記録方法を説明するための図。

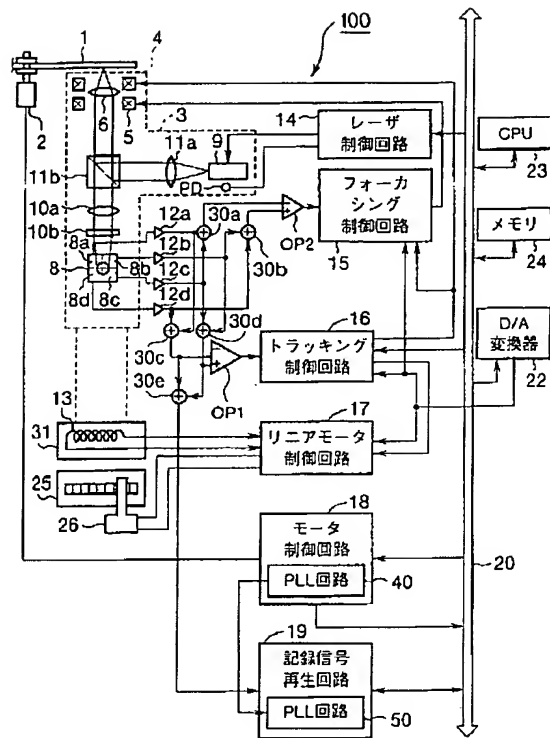
【符号の説明】

- 1…光ディスク
- 2…モータ
- 18…モータ制御回路
- 19…記録信号再生回路
- 23…CPU
- 40、50…PLL回路
- 100…光ディスク

【図2】



【図1】



【図3】

